

## 第2节 特异性免疫

学有目标——新课程标准必明	记在平时——核心语句必背
<p>1.概述人体的免疫包括生来就有的非特异性免疫和后天获得的特异性免疫。</p> <p>2.阐明特异性免疫是通过体液免疫和细胞免疫两种方式，针对特定病原体发生的免疫应答。</p>	<p>1.B细胞活化需要两个信号刺激：第一个信号是一些病原体直接与B细胞接触；第二个信号是辅助性T细胞表面的特定分子发生变化后，与B细胞结合。另外还需要细胞因子的作用。</p> <p>2.记忆B细胞再次接触相同抗原时能迅速增殖分化，分化后的浆细胞能产生大量抗体。</p> <p>3.被病原体感染的宿主细胞膜表面的某些分子会发生变化，细胞毒性T细胞能识别变化的信号。在细胞免疫过程中，靶细胞、辅助性T细胞等参与细胞毒性T细胞活化过程。</p>

## [理清主干知识]

### 一、免疫系统对病原体的识别

1. 在人体所有细胞膜的表面，都有多种不同的蛋白质，其中包括分子标签来起作用的一组蛋白质。

2. 病毒、细菌等病原体也带有各自的身份标签，当它们侵入人体后，能被免疫细胞所识别。免疫细胞是靠细胞表面的受体来辨认它们的。

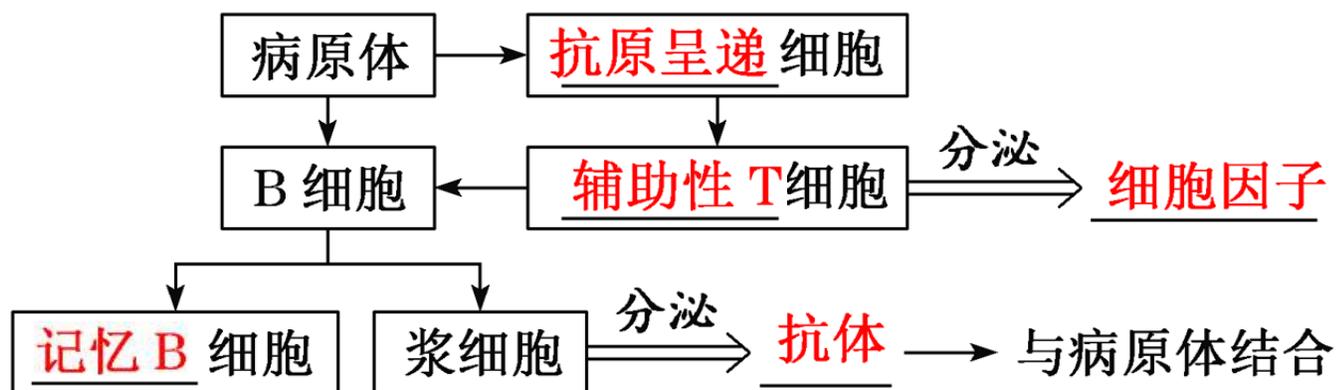
3. 特异性免疫分为体液免疫和细胞免疫。

## 二、体液免疫

1. 含义：**B**细胞激活后产生抗体，抗体主要存在于体液中，这种主要靠抗体“作战”的方式称为体液免疫。

2. B细胞活化：需要两个信号刺激，还需要细胞因子的作用。

3. 过程：

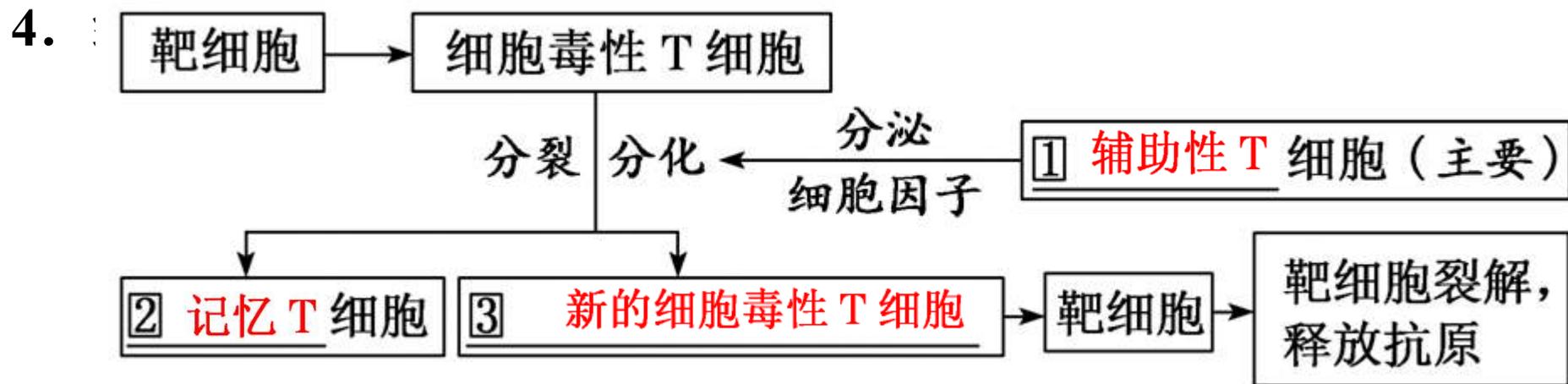


### 三、细胞免疫

1. 含义：当病原体进入细胞内部，主要靠T\_\_细胞直接接触靶细胞来“作战”完成免疫反应的方式称为细胞免疫。

2. 寄生在细胞内的病原体有病毒、结核分枝杆菌、麻风分枝杆菌等。  
靶 辅助性T

3. \_\_\_\_细胞、\_\_\_\_细胞等参与细胞毒性T细胞的活化过程。



## 四、体液免疫和细胞免疫的协调配合

1. B细胞和细胞毒性T细胞的活化离不开辅助性T细胞的辅助，可辅助性T细胞在体液免疫和细胞免疫中都起着关键的作用。
2. 体液免疫中产生的抗体，能消灭细胞外液中的病原体；而消灭侵入细胞内的病原体，细胞免疫将靶细胞裂解，使病原体失去藏身之所，此时体液免疫就又能发挥作用了。
3. 神经调节、体液调节和免疫调节的实现都离不开信号分子，这些信号分子的作用方式，都是直接与受体接触。

## [诊断自学效果]

1. 判断正误，正确的画“√”，错误的画“×”。

(1) 抗原呈递细胞是指辅助性T细胞。 ( ) ×

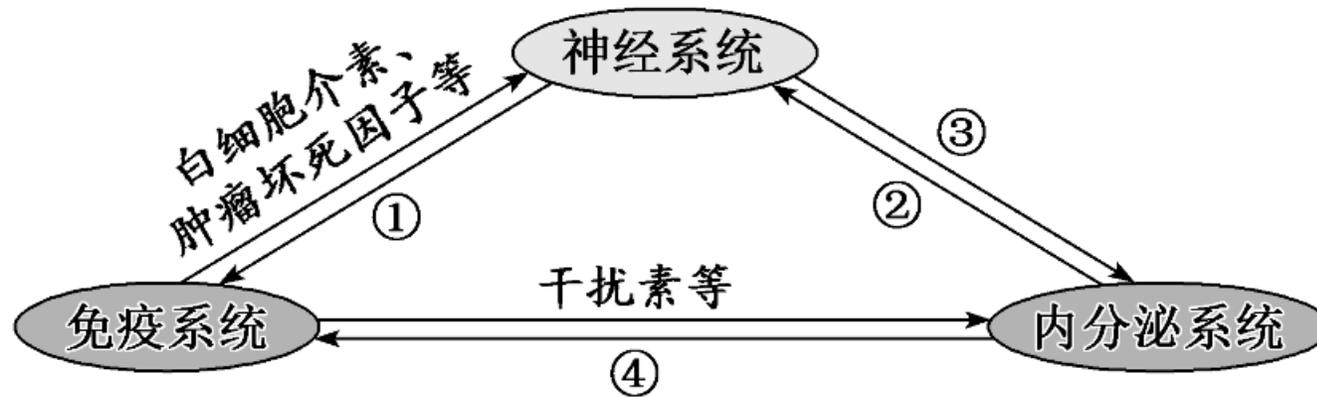
(2) B细胞受到抗原直接刺激后会增殖分化形成浆细胞。 ( ) ×

(3) T细胞参与的是细胞免疫，B细胞参与的是体液免疫。 ( ) ×

(4) B细胞活化需要辅助性T细胞参与，细胞毒性T细胞的活化则不需要。 ( × )  
) ×

(5) 记忆细胞可以存活几年到几十年。 ( ) ✓

2. 下图为神经系统、内分泌系统和免疫系统通过信息分子相互作用的关系图，根据稳态的调节网络，写出①~④的信息分子的实例。



① 乙酰胆碱 等； ② 甲状腺激素 等；

③ 促甲状腺激素释放激素 等； ④ 糖皮质激素 等。

## 探究新技能——互动区

### 新知探究一 体液免疫

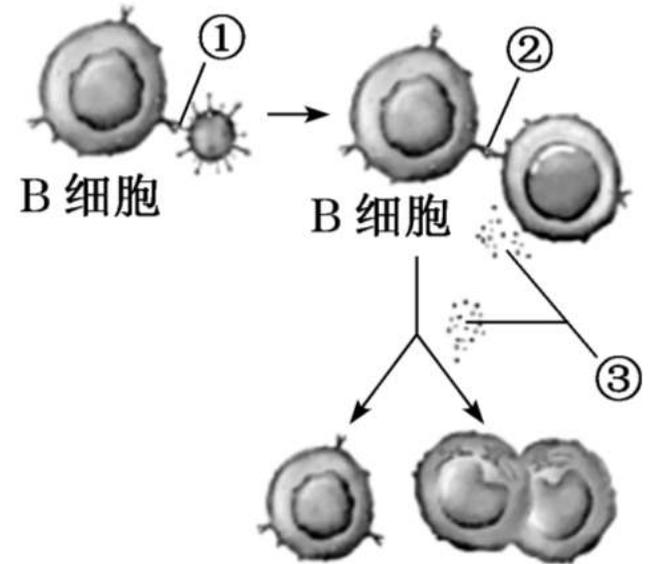
#### [在探究中学明]

1. 阅读教材第 71~73 页, 观察图 4-6, 分析下列问题。

(1) 免疫细胞识别病原体是靠\_\_\_\_\_完成的。

(2) B 细胞活化后开始增殖分化, 大部分分化为\_\_\_\_\_细胞, 小部分分化为\_\_\_\_\_细胞。

(3)右图是 B 细胞活化示意图。活化 B 细胞所需的两个信号：①\_\_\_\_\_；②\_\_\_\_\_



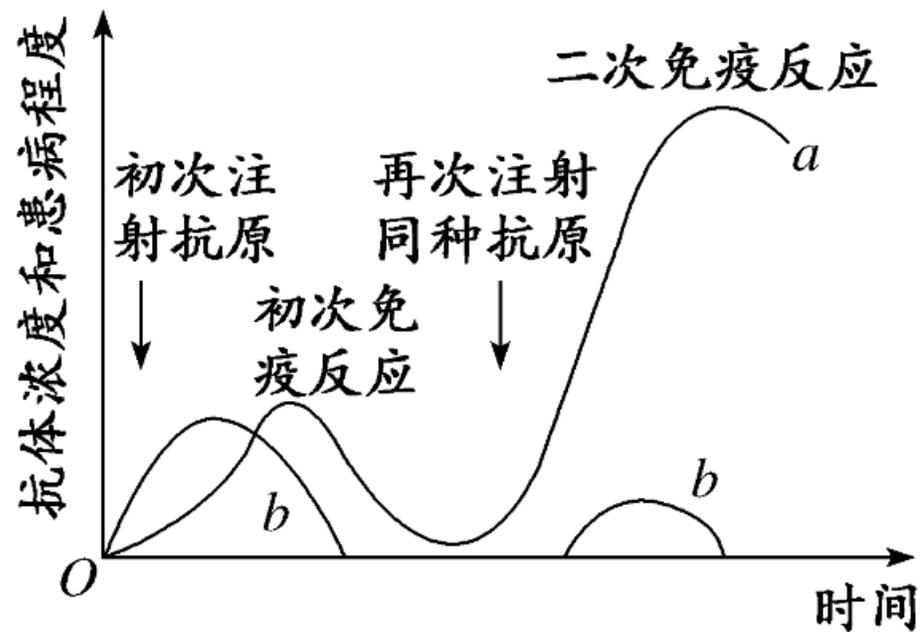
\_\_\_\_\_。图中③\_\_\_\_\_分泌\_\_\_\_\_，促进\_\_\_\_\_。

(4) 抗体的作用：与病原体结合，可以\_\_\_\_\_或\_\_\_\_\_。

**答案：** (1)细胞表面的受体 (2)浆 记忆B (3)①一些病原体直接与B细胞接触 ②辅助性T细胞接受呈递的抗原后表面的特定分子发生变化并与B细胞结合 ③辅助性T细胞 细胞因子 B细胞的分裂、分化 (4)抑制病原体的增殖 对人体细胞的黏附

## 2. 分析资料，回答问题。

资料：体液免疫过程中，浆细胞会产生抗体与抗原特异性结合。图中抗体浓度变化曲线为*a*，患病程度变化曲线为*b*。



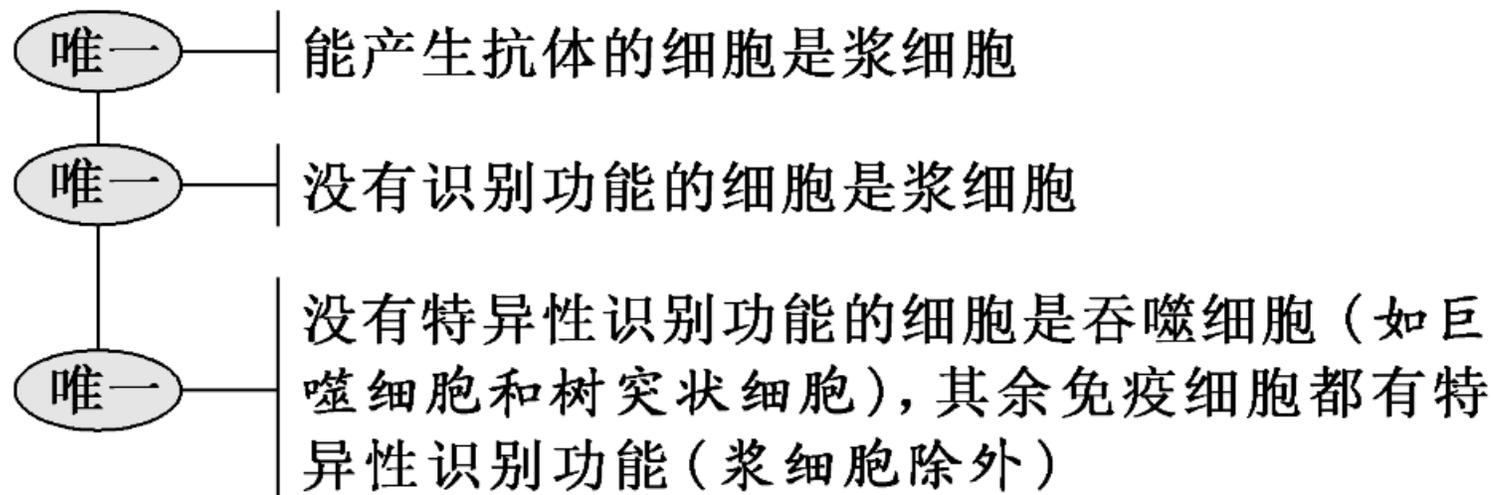
(1) 相同抗原再次侵入时，记忆细胞能迅速增殖分化为浆细胞，浆细胞快速产生大量抗体消灭抗原。

(2)与初次免疫相比，二次免疫反应的特点：  
\_\_\_\_\_，所以患病程度低。

**答案：**(1)记忆B细胞 抗体 (2)反应速率更快、抗体浓度更高、免疫程  
度更强

## [在深化中提能]

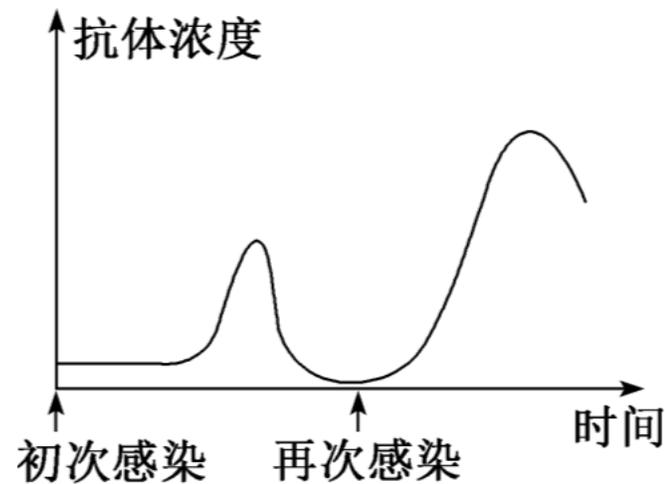
### 1. 明确免疫细胞的三个“唯一”：



## 2. “三看法”判断初次免疫和二次免疫：

一看	产生抗体的浓度	二次免疫比初次免疫产生的抗体量多
二看	产生抗体的速度	初次免疫时机体产生抗体的速度缓慢，二次免疫时机体反应迅速，产生抗体的速度快
三看	患病程度	初次免疫比二次免疫时的机体患病程度重

**[典例]** (2022·全国甲卷)人体免疫系统对维持机体健康具有重要作用。机体初次和再次感染同一种病毒后,体内特异性抗体浓度变化如图所示。回答下列问题。



(1)免疫细胞是免疫系统的重要组成成分,人体 T 细胞成熟的场所是\_\_\_\_\_ ; 体液免疫过程中,能产生大量特异性抗体的细胞是\_\_\_\_\_。

(2)体液免疫过程中,抗体和病毒结合后病毒最终被清除的方式是\_\_\_\_\_。

(3)病毒再次感染使机体内抗体浓度激增且保持较长时间(如图所示),此时抗体浓度激增的原因是\_\_\_\_\_。

(4)依据图中所示的抗体浓度变化规律,为了获得更好的免疫效果,宜采取的疫苗接种措施是\_\_\_\_\_。

**[解析]** (1)免疫细胞是免疫系统的重要组成成分，包括淋巴细胞和吞噬细胞等，其中T细胞成熟的场所是胸腺。体液免疫过程中，只有浆细胞能产生特异性的抗体。(2)体液免疫过程中，抗体和病毒特异性结合后形成沉淀，再被吞噬细胞吞噬消化。(3)记忆细胞可以在病毒消失后存活几年甚至几十年，当同一种病毒再次感染机体，记忆细胞能迅速增殖分化，分化后快速产生大量抗体，使抗体浓度激增。(4)分析图示可知，二次免疫比初次免疫产生的抗体更快、更多，故为了获得更好的免疫效果，接种疫苗时可多次接种，使机体产生更多的抗体和记忆细胞。

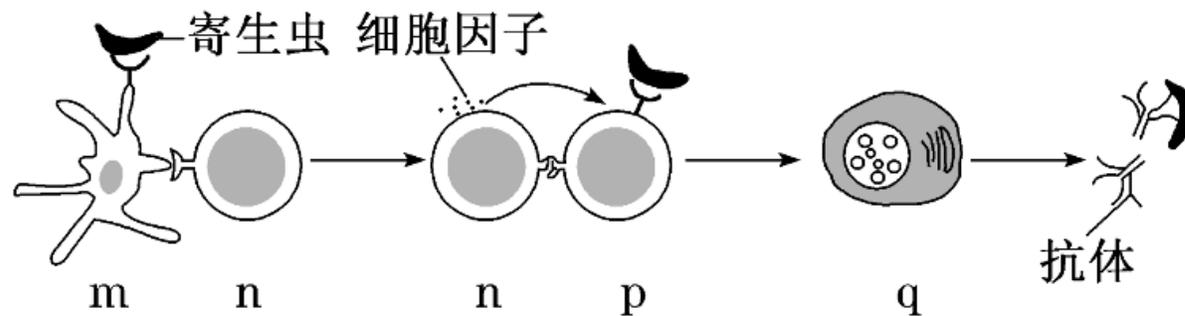
**[答案]** (1)胸腺 浆细胞 (2)抗体与病毒特异性结合形成沉淀，被吞噬细胞吞噬消化 (3)病毒再次感染时，机体内相应的记忆细胞迅速增殖分化，分化后快速产生大量抗体 (4)多次接种

### [名师点睛]

机体是否能够发生二次免疫，需要看两次注射的抗原是否相同，若相同，可发生二次免疫；若不相同，则不能发生二次免疫。

## [在应用中落实]

1. (2023·辽宁高考, 改编)如图是人体被某寄生虫感染后, 发生特异性免疫的部分过程。下列叙述错误的是 ( )

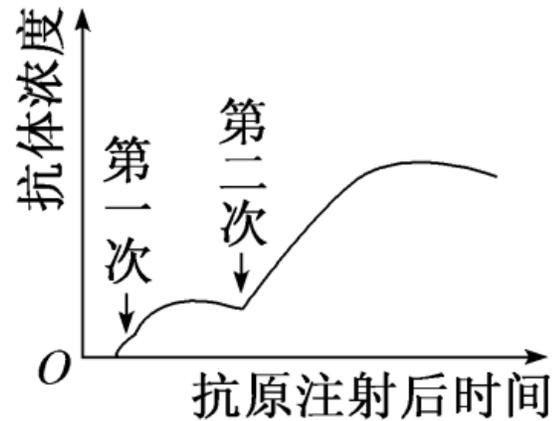


- A. m为树突状细胞, 能识别、吞噬抗原和呈递抗原信息
- B. n为辅助性T细胞, 能分泌细胞因子、接收和传递信息
- C. p为B细胞, 其活化需两个信号的刺激和细胞因子的作用
- D. q为浆细胞, 能分泌特异性抗体和分裂分化为记忆细胞

**解析：**通过m的形状可判断其为树突状细胞，其属于抗原呈递细胞，具有强大的识别、吞噬抗原和呈递抗原信息的作用，A正确；n可接收树突状细胞传递的信息且能分泌细胞因子，则n为辅助性T细胞，能接收和传递信息、分泌细胞因子，B正确；p为B细胞，其活化需两个信号的刺激，一是一些病原体和B细胞接触，二是辅助性T细胞表面的特定分子发生变化并与B细胞结合，细胞因子能促进B细胞的分裂、分化过程，C正确；由图可知，q可以产生抗体，为浆细胞，浆细胞不能分裂、分化，D错误。

**答案：** D

2. 如图是人体先后注射同一种抗原后产生的抗体情况。下列说法错误的是( )



- A. 第二次注射同一种抗原后，记忆细胞大量形成浆细胞
- B. 与第二次相比，第一次注射抗原产生的抗体效率低，且保持时间较短
- C. 图示说明预防接种往往需注射同种抗原多次，每次要隔一定时间
- D. 图示说明抗原接种量越大，产生的抗体越多

**解析：**第二次注射相同抗原后，记忆细胞大量形成浆细胞，浆细胞产生大量抗体；初次免疫产生抗体的效率低、保持时间短；由于二次免疫效果更强，所以预防接种往往需要每隔一定时间注射同种抗原；图中曲线无法得出抗原接种量与抗体的关系。

**答案：** D

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：  
<https://d.book118.com/526050142121010235>